

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05796990 **Image available**
BEARING DEVICE FOR SMALL MOTOR

PUB. NO.: 10 -080090 [JP 10080090 A]
PUBLISHED: March 24, 1998 (19980324)
INVENTOR(s): TAKAGI ATSUSHI
KURAHASHI KAZUYOSHI
APPLICANT(s): ASMO CO LTD [470504] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 08-246817 [JP 96246817]
FILED: August 30, 1996 (19960830)
INTL CLASS: [6] H02K-005/16; F16B-021/18; F16C-035/07; H02K-005/167
JAPIO CLASS: 43.1 (ELECTRIC POWER -- Generation); 14.2 (ORGANIC CHEMISTRY
-- High Polymer Molecular Compounds); 22.1 (MACHINERY --
Machine Elements)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the number of parts receiving a load applied in thrust direction and improve the assembling work by integrally arranging a stop ring to a resin washer, fitting a stop ring to a linkage groove of a rotating shaft of the stop ring and contacting a resin washer to an end face of a bearing at the rotor side.

SOLUTION: A stop ring 30 is stopped at its lowest position provided at an inner peripheral wall of a resin washer 40, and a surface facing the outer side of the stop ring 30 is assembled so that the surface becomes flush with the end face of the resin washer 40. And a contact portion of the stop ring 30 is contacted to outer peripheral surface of a linking groove in the linkage. By doing this, a thrust load occurred in a direction A is received, and any positional deviation of a rotating shaft 15 in thrust direction can be prevented. As a result, the load in the thrust direction of the rotating shaft 15 can be received with a smaller number of parts, thereby improving the assembling properties.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-80090

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月24日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 5/16			H 0 2 K 5/16	Z
F 1 6 B 21/18			F 1 6 B 21/18	D
F 1 6 C 35/07			F 1 6 C 35/07	
H 0 2 K 5/167			H 0 2 K 5/167	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-246817

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 8 月30日

(71) 出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(72) 発明者 ▲高▼木 篤

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会
社内

(72) 発明者 倉橋 一嘉

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会
社内

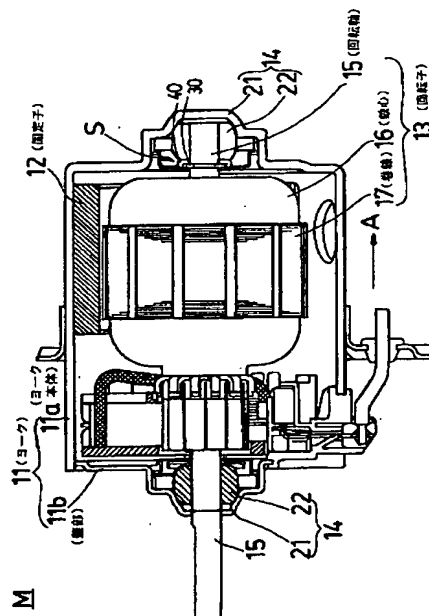
(74) 代理人 弁理士 秋山 敦

(54) 【発明の名称】 小型電動機の軸受装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明の目的は、小型電動機において、スラスト方向に発生する荷重を受ける部品の点数を削減するとともに、構成部品の組付性を向上させ、組付けにおける工数を減少させることができかつ安価な小型電動機の軸受装置を提供する。

【解決手段】 止めリング30を樹脂ワッシャ40の配置部に配置して一体とすると共に、止めリング30を回転軸15の係合溝に嵌合させ、樹脂ワッシャ40を軸受22の回転子側の端面に当接させる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヨークと、該ヨーク内に配設された回転軸を備えた回転子と、前記回転軸を支承する軸受と、前記回転軸の軸受と回転子間に円周状に形成された係合溝と、該係合溝に嵌合し外周の一部を切欠して開口部とし内側に当接部を備えた止めリングと、該止めリングが配置される配置部及び中央に前記回転軸を挿通する孔を有し前記配置部には前記止めリングの開口部に位置する突部が形成された樹脂ワッシャと、を備え、前記止めリングを前記樹脂ワッシャの配置部に配置して一体とすると共に、前記止めリングを前記回転軸の係合溝に嵌合させ、前記樹脂ワッシャを前記軸受の回転子側の端面に当接させたことを特徴とする小型電動機の軸受装置。

【請求項2】 ヨークと、該ヨーク内に配設された回転軸を備えた回転子と、前記回転軸を支承する軸受と、前記回転軸の軸受と回転子間に円周状に形成された係合溝と、該係合溝に嵌合し外周の一部を切欠して開口部とし内側に当接部を備えた止めリングと、該止めリングが配置される配置部及び中央に前記回転軸を挿通する孔を有する樹脂ワッシャと、を備え、前記止めリングを前記樹脂ワッシャの配置部に配置して一体とすると共に、前記止めリングを前記回転軸の係合溝に嵌合させ、前記樹脂ワッシャを前記軸受の回転子側の端面に当接させたことを特徴とする小型電動機の軸受装置。

【請求項3】 前記樹脂ワッシャの内周壁には、前記止めリングの配置時に前記止めリングが圧入されるように、内部に向かって膨出して形成される突起を有することを特徴とする請求項1記載の小型電動機の軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は小型電動機の軸受装置に係り、特にスラスト方向の荷重を受ける小型電動機の軸受装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の軽荷重の軸受装置、例えば小型電動機の軸受装置において、スラスト方向の荷重を受ける軸受装置は、図19で示すように、スラスト荷重受用Eリング1と、金属ワッシャ2と、樹脂ワッシャ3とで構成されていた。

【0003】そして上記金属ワッシャ2には、内外径部に各部廻り止め用折り曲げ突起2aが設けられている。この突起2aは、スラスト荷重受用Eリング1と、金属ワッシャ2と、樹脂ワッシャ3とを一体に保持して、回転子（図示せず）と回転させ、樹脂ワッシャ3の端面と軸受4とを摺動させるためのものである。

【0004】また樹脂ワッシャ3は、荷重を受けるため、耐荷重性を有する樹脂、例えばポリイミド系樹脂等で形成されている。

【0005】しかし上記従来例では、金属ワッシャ2の単価が高く、またスラスト荷重受用Eリング1と、金属

2

ワッシャ2と、樹脂ワッシャ3とを位置決めして組み付けるために、多くの工数を要していた。またそれぞれの部材が仮固定されていないため、組付け時において位置ずれが発生し、樹脂ワッシャ3が破損したり、部品同士の組付け性が悪いという問題点があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記のように従来の技術によれば、スラスト方向の荷重を受けるための軸受装置において、構成する部品の組付け性が悪く、また部品の単価が高いために、製造原価が高くなるという問題点があった。

【0007】本発明の目的は、小型電動機において、スラスト方向に発生する荷重を受ける部品の点数を削減するとともに、構成部品の組付け性を向上させ、組付けにおける工数を減少させることができかつ安価な小型電動機の軸受装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本願請求項1に係る小型電動機の軸受装置は、ヨークと、該ヨーク内に配設された回転軸を備えた回転子と、前記回転軸を支承する軸受と、前記回転軸の軸受と回転子間に円周状に形成された係合溝と、該係合溝に嵌合し外周の一部を切欠して開口部とし内側に当接部を備えた止めリングと、該止めリングが配置される配置部及び中央に前記回転軸を挿通する孔を有し前記配置部には前記止めリングの開口部に位置する突部が形成された樹脂ワッシャと、を備え、前記止めリングを前記樹脂ワッシャの配置部に配置して一体とすると共に、前記止めリングを前記回転軸の係合溝に嵌合させ、前記樹脂ワッシャを前記軸受の回転子側の端面に当接させたことを特徴とする。

【0009】本願請求項2に係る小型電動機の軸受装置は、ヨークと、該ヨーク内に配設された回転軸を備えた回転子と、前記回転軸を支承する軸受と、前記回転軸の軸受と回転子間に円周状に形成された係合溝と、該係合溝に嵌合し外周の一部を切欠して開口部とし内側に当接部を備えた止めリングと、該止めリングが配置される配置部及び中央に前記回転軸を挿通する孔を有する樹脂ワッシャと、を備え、前記止めリングを前記樹脂ワッシャの配置部に配置して一体とすると共に、前記止めリングを前記回転軸の係合溝に嵌合させ、前記樹脂ワッシャを前記軸受の回転子側の端面に当接させたことを特徴とする。

【0010】請求項1において、前記樹脂ワッシャの内周壁には、内部に向かって膨出して形成される突起を設け、前記止めリングを圧入して配置すると好適である。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明に係る小型電動機の軸受装置Sは、ヨーク11と、このヨーク11内に配設された回転軸15を備えた回転子13と、回転軸15を支承する軸受22と、回転軸15の軸受22と回転子13間に

10

20

30

40

50

3

円周状に形成された係合溝15aと、この係合溝15aに嵌合し外周の一部を切欠して開口部31とし内側に当接部32を備えた止めリング30と、この止めリング30が配置される配置部及び中央に前記回転軸を挿通する孔42を有し配置部には止めリング30の開口部31に位置する突部44が形成された樹脂ワッシャ40と、を備え、止めリング30を樹脂ワッシャ40の配置部に仮圧入等により配設して一体とすると共に、止めリング30を回転軸15の係合溝15aに嵌合させ、樹脂ワッシャ15を軸受22の回転子13側の端面22aに当接させたことを特徴とする。

【0013】このように本発明によれば、小型電動機Mにおいて、仮組付けした止めリング30と、樹脂ワッシャ40とを、回転軸15に形成された係合溝15aに嵌合させ、樹脂ワッシャ15を軸受22の回転子13側の端面22aに当接させた構成となっているので、従来に比べて少ない部品点数で、構成部品の組付け性を向上させ、かつ組付けにおける工数を減少することができる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する部材、配置等は本発明を限定するものでなく、本発明の趣旨の範囲内で種々変更することができるものである。

【0015】図1乃至図9は本例に係る小型電動機の軸受装置の一実施例を示すものであり、図1は小型電動機の説明断面図、図2は小型電動機の軸受装置の部分説明図、図3は本発明に係る止めリングの斜視図、図4は本発明に係る樹脂ワッシャの斜視図、図5は本発明に係る軸受装置の側面説明図、図6は止めリングと樹脂ワッシャの組付けを説明する斜視図、図7は樹脂ワッシャを示す正面図、図8は図7におけるB部拡大図、図9は樹脂ワッシャと止めリングの組付けを示す正面図である。

【0016】本例の小型電動機Mは、ヨーク11と、固定子12と、回転子13と、軸受部14と、軸受装置Sと、を備えている。本例のヨーク11は中空円筒体をしたヨーク本体11aと、この本体11aと係合している蓋板11bと、前記本体11aと、蓋板11bにそれぞれ形成された軸受配置部21と、から形成されている。そして固定子12はヨーク本体11aの内側にマグネットが固着されて構成されている。

【0017】本例における回転子13は回転軸15と一体となった鉄心16に巻線17を巻回して形成されている。

【0018】本例の軸受部14は、軸受配置部21と、軸受22と、から構成されている。軸受配置部21は、ヨーク本体11aと、ヨーク本体11aに係合する蓋板11bにおいて、膨出部を形成して構成されている。この膨出部からなる軸受配置部21は、ヨーク本体11a及び蓋板11bの中心から同心円状に形成されている。この軸受配置部21には回転軸15のラジアル方向の荷

4

重を受ける軸受22が配設されている。

【0019】また、小型電動機Mの反出力軸側において、回転軸15の、前記軸受22と回転子13の間に位置する部分には、図2で示すように係合溝15aが形成されている。この係合溝15aは回転軸15上において回転軸15の外周面を囲んで円周状に形成されている。

【0020】本例の軸受装置Sは、図1において示される、小型電動機Mにおいて発生するA方向のスラスト荷重を受けるための装置であり、図3乃至図6で示すように、止めリング30及び樹脂ワッシャ40とで軸受部材50を形成して、回転軸15上に配設した構成となっている。

【0021】本例の止めリング30は、図3で示すようなEリングであり、当接部32が複数箇所（本例では3箇所）形成されている。そして、円柱状の部材を止めリング30に挿入したときに、当接部32が円柱状部材の外周面に当接して保持するように構成されている。

【0022】本例の止めリング30は、回転軸15の係合溝15aに係合可能な大きさに形成されている。また、止めリング30には、外周の一部を切欠して開口部31が形成されている。

【0023】本例の樹脂ワッシャ40は、図4に示すように円筒状の耐荷重性を有する樹脂より形成されており、前記止めリング30を嵌合できるように、樹脂ワッシャ40の内径は止めリング30の外径よりも若干大きめに形成されている。

【0024】樹脂ワッシャ40を構成する周壁41における内周壁41aには突部44が形成されている。この突部44は内周壁41aから突出して周壁41の一方の端面41bと面一に形成されている。そして突部44は、止めリング30の開口部31よりも小さめの幅に形成されている。

【0025】また本例の樹脂ワッシャ40には、配置部42が形成されている。この配置部42は、内周壁41に沿って膨出し、連続して円周状に形成されている。なお、樹脂ワッシャ40の端面41bから配置部42上面までの距離は、止めリング30の厚さと略同一となるように構成されている。

【0026】また、前記配置部42によって囲まれた孔45は、回転軸15を挿通可能な大きさに形成されている。

【0027】さらに樹脂ワッシャ40の内周壁41には、突起43が複数箇所（本例では3箇所）設けられている。この突起43は、止めリング30を樹脂ワッシャ40に圧入するように形成されているものであり、図7及び図8に示すように樹脂ワッシャ40の内部に向かって膨出している。

【0028】次に上記止めリング30と樹脂ワッシャ40とを組み付けて軸受部材50を形成し、この軸受部材50を回転軸15へ取り付け、軸受装置Sを構成する方法

10

20

30

40

50

について説明する。

【0029】まず止めリング30を樹脂ワッシャ40に圧入することにより組み付ける。このとき、樹脂ワッシャ40に形成された突部44を、止めリング30の開口部31が囲むように位置するように圧入する。これにより樹脂ワッシャ40の突起44が、止めリング30の開口部31に入り込んで、止めリング30が樹脂ワッシャ40内において廻り止めされる。

【0030】また、止めリング30は樹脂ワッシャ40の内周壁41に設けられた配置部42で下げ止まって、止めリング30の外側に向けた面30aが樹脂ワッシャ40の端面41bと面一になるように組み付けられる。

【0031】次に上記のように形成された止めリング30と、樹脂ワッシャ40とからなる軸受部材50を、小型電動機Mに組み付けて軸受装置Sを形成する方法について説明する。まず小型電動機Mの回転軸15の反出力軸側において形成されている係合溝15aの外周面に、軸受部材50における止めリング30の当接部32を当接させて係合する。

【0032】このとき樹脂ワッシャ40の突起44と面一である面41bとは反対側の端面41cが軸受22と当接する側になるように配設される。

【0033】このようにして、軸受部材50は軸受22と当接するように配設され、図1において示さるよう、小型電動機MにおいてA方向に発生するスラスト荷重を受けとめて、回転軸15が荷重によってスラスト方向に位置がずれるのを防ぐことができる。

【0034】以上のように、本発明に係る小型電動機の軸受装置Sは、樹脂ワッシャを円筒形に形成してこの樹脂ワッシャ40に止めリング30を嵌合させて、軸受22と回転子13との間において回転軸15に形成された溝15aに装着しているの、従来に比べて少ない部品点数で、回転軸15のスラスト方向の荷重を受けとめることができる。

【0035】また本発明によれば止めリング30を樹脂ワッシャ40に嵌合し、回転軸15の溝15aに嵌合するだけで良いため、組付け性の良い軸受装置とすることができる。

【0036】図10乃至図18は本発明の第2乃至第5実施例を示すものであり、図10は第2実施例を示す部分説明図、図11は第2実施例を示す図4と同様な斜視図、図12は第3実施例を示す図7と同様な正面図、図13は第4実施例を示す図7と同様な正面図、図14は第4実施例を示す図9と同様な正面図、図15は第4実施例における部分説明図、図16は第5実施例を示す図7と同様な正面図、図17は第5実施例を示す図7と同様な正面図、図18は図16におけるC視図である。上記各実施例において前記実施例と同一部材等には同一符号を付してその説明を省略する。

【0037】図10及び図11に示す第2実施例にお

る樹脂ワッシャ40は、前記実施例における周壁41を有しておらず、配置部42から突起部46が突出して形成されている。本例における突起部46は、止めリング30の開口部31よりも若干大きめの幅に形成されている。そして、この突起部46へ、止めリング30の開口部31を圧入することにより、止めリング30と樹脂ワッシャ40とが一体となり軸受部材を構成する。本例のような構成とすることにより、樹脂ワッシャ40をより簡易な形状とすることができ、製作コストの低減が図れる。

【0038】図12に示す第3実施例における樹脂ワッシャ40は、第1実施例における突部44を有しておらず、周壁41上には複数の突起43のみが形成されている。本例のような構成とすることにより、止めリング30を樹脂ワッシャ40へ圧入する際に、止めリング30の開口部31と突部44を位置合わせする必要がないため、位置精度を要さずに圧入することが可能であり、組付けにおける工数を低減することができる。なお、本例は止めリング30の空転トルクが小さい場合等に適用できる。

【0039】前記実施例では止めリング30と樹脂ワッシャ40とを圧入により組み付ける例を示したが、図13乃至図15で示す第4実施例では、止めリング30に係合孔33を設け、かつ樹脂ワッシャ40に係合突起47を設けて、圧入によらずに止めリング30と樹脂ワッシャ40とを組み付ける構成としている。本例の係合突起47は樹脂ワッシャ40の配置部42から突出して形成されている。

【0040】そして止めリング30と樹脂ワッシャ40との組付けにおいては、まず樹脂ワッシャ30の係合孔33へ樹脂ワッシャ40の係合突起47を係合させて、止めリング30と樹脂ワッシャ40を係合させ、図15で示すように樹脂ワッシャ40の係合突起47を熱かしめにより係合孔33において固定する。これにより止めリング30は樹脂ワッシャ40において保持される。

【0041】また、当然のことではあるが、係合突起47と係合孔33とを圧入して一体に配置しても、同様の機能を得ることができる。なお、前記第1実施例において、本実施例による熱かしめによる方法を組み合わせ、止めリング30と樹脂ワッシャ40を熱かしめとを、圧入による両方の方法によって組み付けてもよい。

【0042】図16乃至図18で示す第5実施例は、止めリング30に1箇所以上の係合突起34を設け、樹脂ワッシャ40に係合孔48を1箇所設けた構成としている。本例の樹脂ワッシャ40は、内周壁41に複数の突起43を設けかつ第1実施例における突部44が形成されていないドーナツ状に形成されている。

【0043】そして図17で示すように、本例の樹脂ワッシャ40には係合孔48が1箇所形成されている。また本例の止めリング30に形成される係合突起34は、

10

20

30

40

50

図17で示すように、止めリング30の両面から少なくとも1つ以上突出するように形成されている。

【0044】そして止めリング30を樹脂ワッシャ40に圧入することにより組み付ける。このとき止めリング30に形成された係合突起34が樹脂ワッシャ40に形成された係合孔48に係合して、止めリング30と樹脂ワッシャ40とが保持される。

【0045】本例のような構成とすることにより、止めリング30を樹脂ワッシャ40へ圧入する際に、止めリング30をどちらの面から樹脂ワッシャ40に圧入しても良く、止めリング30の係合突起34が樹脂ワッシャ40の係合孔48に係合するように止めリング30を動かしながら圧入すれば良いため、位置精度を要さず圧入かつ係合することが可能であり、組付けにおける工数を低減すると共に、止めリング30と樹脂ワッシャ40とをよりしっかりと組み付けることができる。

【0046】

【発明の効果】以上のように、軸受部材が確実に一体となって、回転軸に配設されているので、軸受部において確実にスラスト荷重を受けとめることが可能となり、回転軸及び軸受の耐久性を向上させることができる。また、特別な製造工程を必要とせず、モータの組立ラインや、それに類する工程で製造可能なためコスト的メリットが大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例に係る小型電動機の断面図である。

【図2】第1実施例に係る回転軸の部分説明図である。

【図3】第1実施例に係る止めリングの斜視図である。

【図4】第1実施例に係る樹脂ワッシャの斜視図である。

【図5】第1実施例に係る軸受装置の側面説明図である。

【図6】止めリングと樹脂ワッシャの組付けを説明する斜視図である。

【図7】樹脂ワッシャを示す正面図である。

【図8】図8におけるB部拡大図である。

【図9】樹脂ワッシャと止めリングの組付けを示す正面図である。

【図10】第2実施例を示す部分説明図である。

【図11】第2実施例を示す図4と同様な斜視図である。

【図12】第3実施例を示す図7と同様な正面図であ

る。

【図13】第4実施例を示す図7と同様な正面図である。

【図14】第4実施例を示す図9と同様な正面図である。

【図15】第4実施例における部分説明図である。

【図16】第5実施例を示す図7と同様な正面図である。

【図17】第5実施例を示す図7と同様な正面図である。

【図18】図16におけるC視図である。

【図19】従来例を示す説明図である。

【図20】図19におけるD視図である。

【図21】図19におけるE視図である。

【符号の説明】

11 ヨーク

12 固定子

13 回転子

14 軸受部

15 回転軸

16 鉄心

17 巻線

21 軸受配置部

22 軸受

30 止めリング

31 開口部

32 当接部

33 係合孔

34 係合突起

40 樹脂ワッシャ

41 周壁

42 配置部

43 突起

44 突部

45 孔

46 突起部

47 係合突起

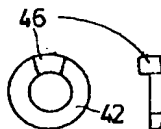
48 係合孔

50 軸受部材

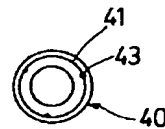
M 小型電動機

S 軸受装置

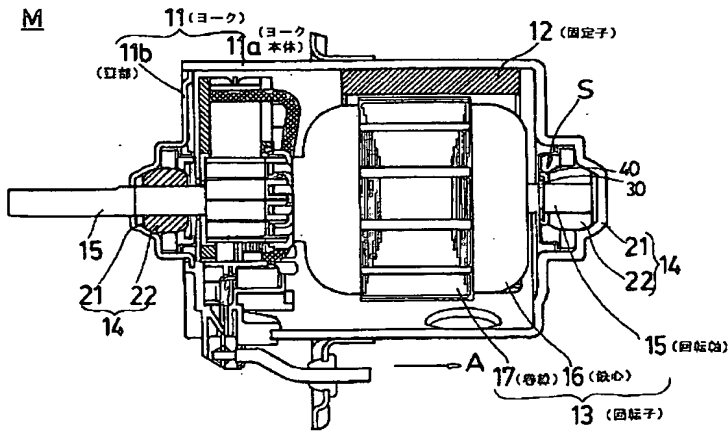
【図10】



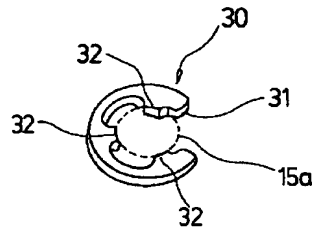
【図12】



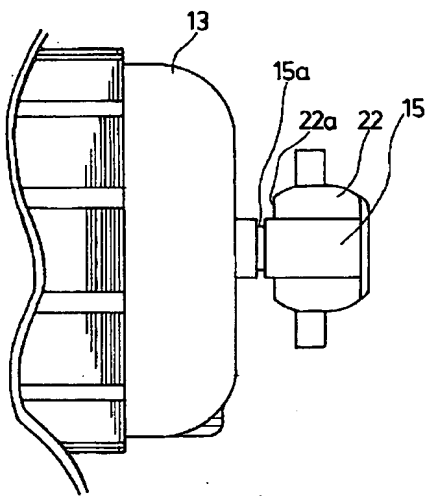
【図1】



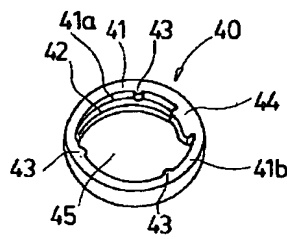
【図3】



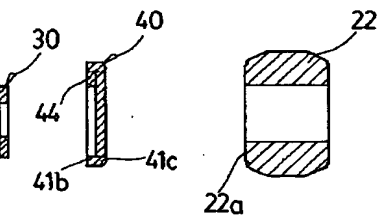
【図2】



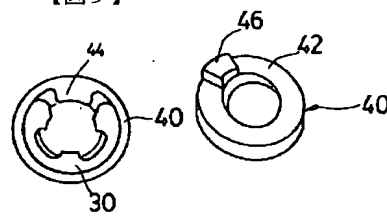
【図4】



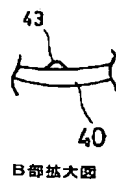
【図5】



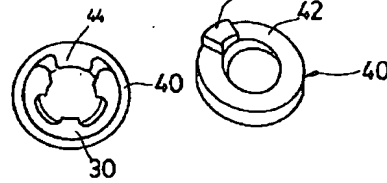
【図11】



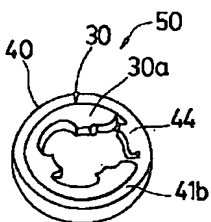
【図8】



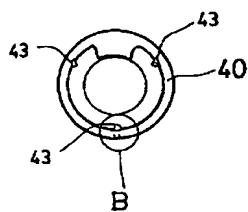
【図9】



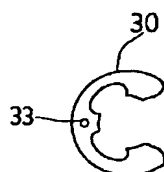
【図6】



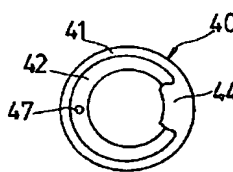
【図7】



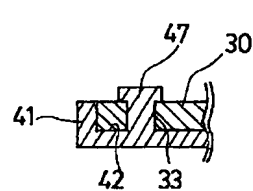
【図13】



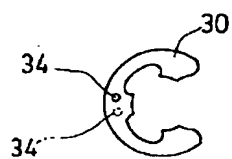
【図14】



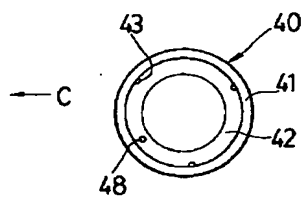
【図15】



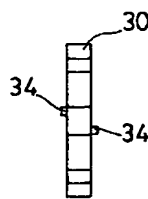
【図16】



【図17】

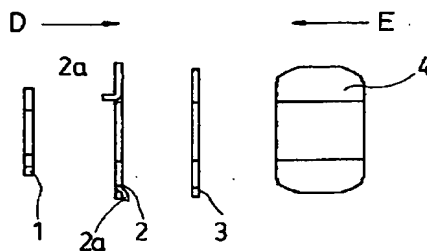


【図18】

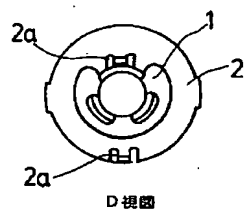


c 視圖

【図19】

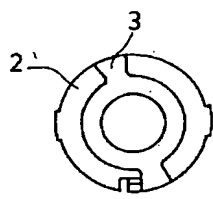


【図20】



D 視圖

【図21】



E 視圖